

4. Пэттен, Б. М. Эмбриология человека / Б. М. Пэттен ; пер. с англ. О. Е. Вязова и Б. В. Конюхова ; под ред. Г. А. Шмидта. – М : Медгиз, 1959. – 768 с. : ил.

УДК 611.831.2

Возрастные особенности параметров зрительных нервов, хиазмы и трактов

Мартинкевич Е.Н.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский
университет», г. Витебск, Беларусь*

Изучение структурной организации зрительного анализатора вызывает научный интерес, как со стороны теоретиков, так и врачей-практиков. Особое внимание к данной теме обусловлено тем, что 90% информации из внешнего мира человек получает за счет глаза. В связи с этим, изучение его строения у человека в возрастном аспекте видится актуальным для понимания структурно-функциональной организации головного мозга [1]. Зрительный путь, входя в структуру зрительного анализатора, одновременно является частью головного мозга. Очевидно, что их патология приводит не только к нарушению функции проводящих систем органа зрения, но и может свидетельствовать о поражениях центральной нервной системы. [2].

Проблеме изучения периферического отдела зрительного анализатора посвящено немалое количество морфологических, физиологических и клинических научных работ [3]. Вместе с тем, в современной науке не выработано единого мнения авторов о морфометрических параметрах его структур. Для выяснения структурно-функциональной организации периферического звена зрительного анализатора важным фактором является изучение, как отдельных его частей, так и всего его в целом у лиц разных возрастных групп [4].

Известно, что развитие патологических изменений зрительных нервов, перекреста и трактов зависят от особенностей их морфологии, которая в свою очередь в значительной степени обуславливает клиническую картину проявлений этих изменений при различных нозологических формах. Это оказывает влияние и на исход патологических процессов в вышеуказанных образованиях. Понимание клиники офтальмологической патологии возможно лишь на основе достаточных знаний о строении и функциях соответствующих структур зрительного анализатора [5].

Целью работы является морфологическое описание процессов старения в таком высокоорганизованном органе, как зрительный анализатор.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на 68 анатомических не фиксированных препаратах нижней поверхности

головного мозга людей, умерших в возрасте 20-74 лет. По данным патогистологического исследования у них не было выявлено патологии головного мозга. В ходе исследования были сформированы две группы (качественным критерием образования которых являлись возрастные показатели), с целью проведения последующего сравнительного анализа полученных результатов. В первую входили лица от 20 до 42 лет, во вторую – 43-74 года. Каждая из выделенных категорий была представлена лицами обоих полов. В ходе проведения исследования осуществлялось макро- и микропрепарирование с выделением зрительных нервов, перекреста и трактов головного мозга. В работе применялись методы анатомического препарирования и морфометрии с использованием штангенциркуля, с точностью до 0,1 мм и последующего статистического анализа полученных цифровых данных.

Результаты исследования и их обсуждение. При анализе полученных в ходе измерений параметров структур периферического отдела зрительного анализатора (зрительных нервов, перекреста и трактов) в первой возрастной группе (20-42 года), было установлено, что средняя толщина краниального отдела зрительного нерва в горизонтальной плоскости составляла $3,07 \pm 0,56$ мм, а во фронтальной – $4,57 \pm 0,69$ мм; среднее значение высоты перекреста равнялось $6,97 \pm 2,13$ мм, ширины – $11,22 \pm 1,09$ мм, толщины – $3,09 \pm 0,61$ мм; средняя длина зрительного тракта составила $21,59 \pm 4,18$ мм, толщина в горизонтальной плоскости $3,52 \pm 1,1$ мм, во фронтальной плоскости – $3,87 \pm 1,2$ мм.

Результаты измерений параметров зрительных нервов, перекреста и трактов у второй возрастной группы людей (43-74 года) были следующими: средняя толщина краниального отдела зрительного нерва в горизонтальной плоскости составила $2,91 \pm 0,53$ мм, а во фронтальной – $4,68 \pm 0,63$ мм; среднее значение высоты перекреста равнялось $5,82 \pm 0,22$ мм, ширины – $11,28 \pm 1,2$ мм, толщины – $2,92 \pm 0,48$ мм; средняя длина зрительного тракта составила $21,45 \pm 3,63$ мм, толщина в горизонтальной плоскости равнялась $3,48 \pm 0,17$ мм, во фронтальной плоскости – $3,6 \pm 0,18$ мм. Морфометрические параметры зрительных нервов, перекреста и трактов двух возрастных групп приведены в таблицах 1,2,3 соответственно.

Таблица 1. Толщина краниальной части зрительных нервов у людей разных возрастных групп ($M \pm m$, в мм)

Возрастная группа	В горизонтальной плоскости	Во фронтальной плоскости
20-42 года	$3,07 \pm 0,56$	$4,57 \pm 0,69$
43-74 года	$2,91 \pm 0,53$	$4,68 \pm 0,63$

В изученных по теме исследования литературных источниках данных о размерах толщины зрительного нерва в разных плоскостях не приводится. Имеющиеся сведения о толщине краниальной части зрительного нерва соответствуют полученным нами размерам его толщины во фронтальной плоскости. Толщина в горизонтальной плоскости по нашим данным, на 0,5–1,6 мм меньше таковой во фронтальной плоскости.

При сравнении, полученных нами морфометрических параметров длины зрительных трактов и соответствующих размеров, представленных в литературе, было установлено, что наши показатели длины были на 0,9–1,9 мм меньше. Имеющиеся сведения о толщине зрительных трактов соответствуют полученным нами размерам его толщины во фронтальной плоскости. Толщина в горизонтальной плоскости по нашим данным на 2,9–3,4 мм меньше таковой во фронтальной плоскости.

Таблица 2. Морфометрические параметры зрительного перекреста у людей разных возрастных групп ($M \pm m$, в мм)

Возрастная группа	Высота	Ширина	Толщина
20-42 года	$6,97 \pm 2,13$	$11,22 \pm 1,09$	$3,09 \pm 0,61$
43-74 года	$5,82 \pm 0,22$	$11,28 \pm 1,2$	$2,92 \pm 0,48$

Таблица 3. Морфометрические параметры зрительных трактов у людей разных возрастных групп ($M \pm m$, в мм)

Возрастная группа	Длина	Толщина	
		в горизонтальной плоскости	во фронтальной плоскости
20-42 года	$21,59 \pm 1,18$	$2,69 \pm 1,1$	$4,6 \pm 1,18$
43-74 года	$21,45 \pm 1,63$	$2,48 \pm 0,17$	$4,2 \pm 0,18$

С целью выявления наличия изменений морфометрических параметров зрительных нервов, перекреста, трактов с возрастом, был проведен сравнительный анализ параметров двух возрастных групп.

Выводы. В ходе исследования было выявлено, что морфометрические параметры зрительных трактов на всем своём протяжении имеют определённые различия, что указывает на разную толщину миелиновой оболочки. Данные особенности могут свидетельствовать как об индивидуальных особенностях, так и о возрастных патологических изменениях.

Вместе с тем, статистически значимых различий между группами во всех случаях нет, Это говорит о том, что значительных изменений со стороны макроструктуры в ходе возрастной инволюции не происходит. Исходя из результатов проведённого нами исследования и анализа, мож-

но сделать вывод, что зрительные нервы, перекрест и зрительные тракты структурно сформированы к моменту рождения. Эти данные согласуются с результатами экспериментальных исследований, Н.А. Шеримбетова (2005 г.).

Литература.

1. Шеримбетов, Н. А. Возрастные особенности морфометрических параметров и гистоструктуры зрительных нервов, хиазмы и трактов : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.02 / Н. А. Шеримбетов ; Башкир. гос. мед. ун-т. – Уфа, 2005. – 22 с.
2. Гоберман, В. А. Технология научных исследований. Методы. Модели. Оценки / В. А. Гоберман. – Москва : Изд-во МГУ, 2001. – 390 с.
3. Байкота, Н. Н. Офтальмология : учеб. пособие / Н. Н. Байкота. – Москва : РИОР, 2007. – 320 с.
4. Блинков, С. М. Черепно-мозговые нервы / С. М. Блинков // Морфология человека и животных. – Москва, 1972. – Т. 5. – С. 60–61.
5. Нейроофтальмология / Р. Вольф [и др.] ; под ред. С. Лесселла, Дж. Т. У. Ван Далена. – Москва : Медицина, 1983. – 464 с.

УДК 611.817.1:616-073.756.8

Фрактальный анализ белого вещества мозжечка человека по данным исследования магнитно-резонансных томограмм

Марьенко Н.И., Степаненко А.Ю.

Харьковский национальный медицинский университет, Харьков, Украина

В последние годы в разных отраслях морфологии в качестве морфометрического метода все чаще применяется фрактальный анализ. Этот метод исследования позволяет оценить особенности формы квазифрактальных биологических структур, имеющих свойства фракталов, такие как самоподобие и масштабная инвариантность. Квазифрактальными структурами организма человека являются сосудистое русло внутренних органов, разветвленные системы протоков экзокринных желез, бронхиальное дерево, дендритное дерево нейронов, белое вещество мозжечка («arbor vitae») и другие [1-4]. Такие структуры чаще всего имеют сложную разветвленную древовидную структуру, которую сложно количественно оценить с помощью традиционных морфометрических методов. Фрактальный анализ позволяет охарактеризовать количественно те морфологические характеристики, которые до недавнего времени оценивались исключительно субъективно: сложность пространственной организации квазифрактальных структур (в т. ч. степень их разветвленности), степень заполнения пространства исследуемой структурой. Величиной, которая характеризует эти параметры и определяется в результате фрактального анализа, является фрактальная размерность или фрактальный индекс (ФИ). Эта величина теоретически может иметь значения в диапазоне от 1 до 2 [1, 2].